



PCT WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : B65G 65/48		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/04933 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. April 1991 (18.04.91)
(21) Internationales Aktenzeichen:	PCT/CH90/00233		
(22) Internationales Anmeldedatum:	2. Oktober 1990 (02.10.90)		
(30) Prioritätsdaten:	3674/89-4	9. Oktober 1989 (09.10.89)	CH
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>):	BÜHLER AG MASCHINENFABRIK [CH/CH]; CH-9240 Uzwil (CH).		
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>) :	GMUER, Bruno [CH/CH]; Boppartstrasse 32, CH-9014 St. Gallen (CH). NÄF, Peter [CH/CH]; Rosenberg 1375 C, CH-9410 Heiden (CH).		
(74) Anwalt:	ACKERMANN, Ernst; Egghalde, CH-9231 Flawil (CH).		
		(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent)*, DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), HU, IT (europäisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), SU, US.	
		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	

(54) Title: MICRO-METERING DEVICE

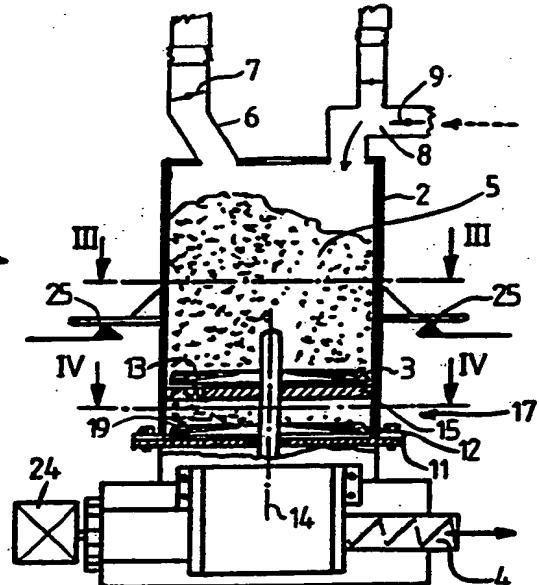
(54) Bezeichnung: MIKRODOSIERGERÄT

(57) Abstract

The invention concerns metering scales (1) consisting of differential scales. The product is stored in a, if possible, cylindrical scale pan (2) with a flat floor (15, 18). The product is uniformly fed by a ram (13, 19) operating in two horizontal planes, whereby a discharge base (15) with a voiding aperture (16) is preferably arranged between the two planes in such a way that pre-metering chamber (17) is formed in the lower part of the scale pan. The product is forced out of the pre-metering chamber (17) by the lower ram (19) of the metering worm (4) and delivered thereby by means of a controllable revolution speed.

(57) Zusammenfassung

Die neue Erfindung betrifft eine Dosierwaage (1), welche als Differenzialwaage ausgebildet ist. Das Gut wird in einem möglichst zylindrischen Wägebehälter (2) mit flachem Boden (15, 18) gespeichert. Ein gleichmässiger Produktnachschub wird durch einen in zwei Horizontalebenen wirksamen Räumer (13, 19) gewährleistet, wobei bevorzugt zwischen den zwei Ebenen ein Entlastungsboden (15) mit Durchfallöffnung (16) angeordnet wird, derart, dass im Wägebehälterunterteil ein Vordosierraum (17) gebildet wird. Das Produkt wird aus dem Vordosierraum (17) durch den unteren Räumer (19) der Dosierschnecke (4) zugefördert und durch diese mittels steuerbarer Drehzahl dosiert ausgetragen.



* Siehe Rückseite

BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	MC	Madagaskar
AU	Australien	FI	Finnland	ML	Mali
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Fasso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
DE	Deutschland	LU	Luxemburg	TG	Togo
DK	Dänemark	MC	Monac	oUS	Vereinigte Staaten von Amerika

- 1 -

Mikrodosiergerät

5 Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Dosierwaage für die kontinuierliche Abgabe von Schüttgütern, welche einen Wägebehälter mit Austraghilfen sowie eine Dosier schnecke aufweist.

Ein Teil der Schüttgüter kann eingeteilt werden in die drei Gruppen: schwer-, mittel- und leichtfliessfähig. Leichtfliessfähig sind in der Regel alle granulatartigen Güter, also insbesondere ganze Getreidekörner und Griess. Man spricht bei den Körnern häufig auch von rieselfähigen Gütern. Sehr bekannt ist das problematische Fliessverhalten von Streusalz und Streuzucker. Meistens in Abhängigkeit von dem momentanen Feuchtigkeitsgehalt können diese beiden Stoffe leicht rieseln wie trockener Sand oder im Extremfall gar nicht mehr aus dem Streuer geschüttelt werden. Mehle, Brotmehl usw. werden allgemein zu den schwerfliessfähigen Produktklassen gezählt, besonders wenn Mehl aus kleinen Behältern oder durch kleine Oeffnungen bewegt werden soll.

- 2 -

Stand der Technik

Bei Aufbereitung von Nahrungs- und Futtermitteln ist es vielfach notwendig, Mischungsanteile in verhältnismässig kleinen Mengen zusammenzumischen oder in grössere Chargen kleine Prozente von Zusätzen hinzumischen. Zum Beispiel ist dies bei den Suppen und Gewürzmischungen der Fall oder bei der Herstellung von Tierfuttermischungen, ferner z.Bsp. bei der Zudosierung von Mehl zu Griess bei der Teigwarenherstellung.

In jedem Fall wird bei automatischen Betrieben gefordert, dass die Komponenten in genau festlegbaren Gewichts-Anteilen zusammengebracht werden. Von der industriellen Praxis wird ein möglichst störungsfreier Betrieb gefordert. Der bekannte Störfall von Zucker- und Salzstreuer sollte in automatischen Betrieben nicht vorkommen. Abhilfe kann auf zwei Arten geschaffen werden. Das zu dosierende Produkt wird in eine solche Beschaffenheit gebracht, dass das Gut immer in einem nahezu rieselfähigen Zustand bleibt, also immer leicht fliessfähig bleibt. Das bedingt oft Extra-Behandlungen wie Trocknung oder die Herstellung einer speziellen Granulation bzw. eine pulverige Form, was regelmässig einer Verteuerung des Rohmaterials gleichkommt.

Der zweite Weg ist eine Komplizierung aller Dosierungseinrichtungen, sodass weder Verstopfungen noch Brückenbildung möglich sind.

Die US-PS Nr. 3 151 782 zeigt nun eine Lösung wie sie in verschiedenen Bereichen, besonders für

- 3 -

chemische Stoffe, verbreitet ist. Von einem gemeinsamen Antrieb wird sowohl der Produktnachschub von einem Vorbehälter wie die genaue Dosierung bzw. Bewegung einer Dosierschnecke sicherstellt. Der
5 Nachschub aus dem Vorbehälter wird durch eine Rüttelbewegung erzeugt, wobei ein Durchschiessen des Gutes durch die Bodenöffnung durch eine Abdeckplatte über der Oeffnung verhindert wird. Viele Stoffe, besonders Nahrungs- oder Futtermittel, neigen jedoch
10 bei Vibrationen zum Zusammenbacken, sodass sich hier für die Vibrationen keine echte Dosierhilfe befindet. Die Betriebssicherheit wird vielmehr gerade durch die Rüttelung gefährdet.

15

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung wurde nun die Aufgabe gestellt, eine
20 Dosiereinrichtung zu schaffen, die einfach im Aufbau, betriebssicher und exakt in der Arbeitsweise ist und sich besonders für automatische Anlagen für leicht-, mittel- und schwerfliessfähige Schüttgüter eignet.

25

Die erfindungsgemäße Lösung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Wägebehälter wenigstens teilweise einen flachen Boden aufweist, über dem ein horizontal bewegter Räumer angeordnet ist, mit seitlicher
30 Produktübergabeöffnung zu der Dosierschnecke.

Praktische Versuche haben bestätigt, dass die Aufgabe in jeder Beziehung überraschend gut gelöst werden konnte. Es hat sich gezeigt, dass das neue

- 4 -

Dosiergerät eine viel grössere Produktunabhängigkeit besitzt als die bekannten Lösungen.

Bei Dosierwaagen wird zur Begünstigung des Produktflusses sowie zur Auflockerung des Gutes häufig ein haspelartiges Drehelement in dem unteren Bereich des Wägebehälters angeordnet. In vielen Fällen ist dabei nicht zu vermeiden, dass pulsartige Bewegungen auf das Produkt erzeugt werden. Die senkrecht wirkende Komponente der mechanischen Pulsierung verfälscht die Genauigkeit der Gewichtserfassung. Es entstehen teils trotzdem Pressungen in dem Schüttgut, so dass der Austrag selbst durch eine Mikrodosierschnecke nicht die gewünschte Gleichmässigkeit für die Abgabe des Schüttgutes erreicht. Demgegenüber hat der horizontal bewegte Räumer keine nachteilige Wirkung auf das Wägeresultat. Die Flachbodenbauweise gestattet eine optimale Bauform für den Wägebehälter, welcher bevorzugt als einfacher senkrechter Zylinder ausgebildet sein kann. Die zylindrische Bauform ist ideal für den überwiegenden Teil der Schüttgüter, besonders in dem Bereich der Nahrungsmittelindustrie. Die bevorzugt seitliche Produktübergabeöffnung erlaube die Produktübergabe ausserhalb der variierenden Produktsäule in dem Wägebehälter. Die Dosierschnecke übernimmt das Gut mit konstanten Bedingungen. Damit entstehen keinerlei Produktpressungen bzw. Produktverdichtungen, was ganz besonders wichtig ist zum Bsp. bei fetthaltigen Produkten, da bei jedem volumetrischen Dosiergerät Schwankungen in der Dosiergenauigkeit entstehen, in Abhängigkeit von variierender Produktdichte.

Die Erfindung betrifft ferner eine ganze Anzahl

- 5 -

weiterer besonders vorteilhafter Ausgestaltungen.

So wird vorgeschlagen, die Produktübergabeöffnung von dem Wägebehälter zu der Dosierschnecke als
5 druckfreier Erweiterungsraum auszubilden.

Besonders bevorzugt wird der Räumer als auf zwei Ebenen wirksamer Doppelarm-Räumer ausgebildet, dabei kann zwischen den zwei Räumerarmen ein Entlastungsboden angeordnet werden.
10

Versuche haben bestätigt, dass selbst bei schwerfliessfähigen Schüttgütern auf diese Weise eine gleichmässige Dosierung mit hoher Genauigkeit erreicht wird.
15

Vorteilhafterweise weisen Räumer und Dosierschnecke einen gemeinsamen Antrieb mit zwei parallelen Antriebswellen auf, wobei die Dosierschnecke über ein
20 Riemenvariatorgetriebe angetrieben wird.

Ferner ist es möglich, Räumer und Dosierschnecke zusammen mit dem Antrieb als eine Blockeinheit auszubilden, wobei der Vorbehälter als ein in der Grösse
25 wählbares, leicht trennbares Bauteil gestaltet sein kann. Damit aber gestattet die neue Erfindung die erreichten positiven Effekte der gleichmässigen und genauen Dosierung mit sehr einfachen baulichen Mitteln zu erreichen.
30

Zweckmässig wird der obere Räumer zweiflügig und der untere vierflügig ausgebildet. Mit der geringsten Elementzahl wird der gleichmässige Produktnachfluss aus dem Behälter und die Zudosierung zu der

- 6 -

Dosierschnecke sichergestellt.

Ein weiterer vorteilhafter Gedanke liegt darin, dass der Wägebehälter als geschlossener Behälter ausgebildet ist, mit einer Produkteinspeiseöffnung sowie einer Luftschieleuse. Dabei wird die Luftschieleuse zur wahlweisen Belüftung und Entlüftung des Wägebehälters steuerbar ausgebildet. Im Zyklus der Füllung und Entleerung des Wägebehälters werden die Luftdruckverhältnisse geregelt, einerseits beim Befüllen im Hinblick auf die Reinhaltung der Anlage, andererseits beim Entleeren auf eine Konstanthaltung des Luftdruckes in dem Behälter, um entsprechende Störungen des Wägeresultates zu vermeiden.

In vielen Anwendungsfällen können mehrere Dosierwaagen eine Sammelwaage speisen und zusammen eine Dosiergruppe bilden. Sowohl die Sammelwaage wie die Dosierwaage können als Differenzialwaage ausgebildet sein.

Beschreibung der Erfindung

In der Folge wird nun die Erfindung anhand verschiedener Ausführungsbeispiele mit weiteren Einzelheiten erläutert. Es zeigen:

die Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der zentralen Elemente des Mikrodosiergerätes

die Fig. 2 eine Ansicht der Fig. 1 mit Schnitt durch den Wägebehälter

- 7 -

- die Fig. 3 einen Schnitt 4 - 4 der Fig. 2
- die Fig. 4 einen Schnitt 3 - 3 der Fig. 2
- die Fig. 5 schematisch den Antrieb des Mikrodosiergerätes
- 5 die Fig. 6 eine ganze Mikrodosiergruppe

Wege zur Ausführung der Erfindung

In der Folge wird nun auf die Figur 2 Bezug genommen. Dabei ist die gesamte Einheit als Dosierwaage 1 ausgebildet, welche einen Wägebehälter 2 mit Austraghilfen 3 sowie einer Dosierschnecke 4 besteht. Das Gut 5 wird über einen Einlaufstutzen 6, der durch einen Schieber 7 verschliessbar ist, eingespielen. Ueber eine Luftschieleuse 8 kann entweder Raumluft über eine mit Klappen 9 verschliessbare Oeffnung zugelassen oder bei geschlossener Klappe 9 während dem Befüllen des Wägebehälters 2 staubhaltige Luft aspiriert werden.

In der Figur 1 ist der zu einer Blockeinheit 10 konzipierte Unterteil der ganzen Vorrichtung teilweise aufgeschnitten dargestellt. Nach oben ist die Blockeinheit durch einen Befestigungsflansch 11 begrenzt, welcher mit einem zugehörigen Flansch 12 des Wägebehälters 2 verschraubt bzw. im Falle von häufig wechselnden Produkten mit Schnellverschlüssen verbunden wird. Die Austraghilfe 3 besteht aus einem 2 flügeligen Räumer 13, der über eine senkrechte Achse 14 angetrieben wird. Der Räumer 13 bewegt sich mit wenig Abstand unmittelbar über einen Entlastungsboden 15, welcher im wesentlichen horizontal angeordnet ist. Der Entlastungsboden 15 ist in der Figur 4 mit Horizontal- und Vertikalschraffur im Grundriss

- 8 -

dargestellt, wobei er eine sektorförmige Produkt-
durchfallöffnung 16 aufweist. Der Räumer 13 fördert
das Gut in einen Vordosierraum 17 zwischen einem
eigentlichen Boden 18 und dem Entlastungsboden 15,
5 über dem Boden 18 wirkt ein zweiter Räumer 19 für
den eigentlichen Austrag aus dem Vordosierraum 17 in
den Einzugsbereich 20 der Dosierschnecke 4. Durch
die seitliche Anordnung der Produktdurchfallöffnung
16 resp. dem Vorhandensein des Entlastungsbodens 13
10 über dem Einzugsbereich resp. seiner seitlichen Pro-
duktübergabeöffnung 20 wird letzterer von dem Aufla-
gegewicht des Produktes 5 in dem Wägebehälter 2 ent-
lastet. Das Produkt wird auf diese Weise in bevor-
zugt 3 Schritten von dem Wägebehälter 2 durch die
15 Dosierschnecke abgegeben. Der Räumer 13 hat sowohl
Misch- wie Austraghilfsfunktion und gibt das Gut
in den Vordosierraum 17. Von dem Vordosierraum 17
wird es durch den zweiten Räumer 19 in den Einzugs-
bereich 20 ausgetragen. Von dem Einzugsbereich 20
20 erst wird das Gut durch die Dosierschnecke 4 in der
je gewählten Menge der Abgabestelle zudosiert, was
bevorzugt in freiem Fall, also ohne Austragsbehin-
derung aus der Dosierschnecke 4 geschieht. Die
Räumer 13 und 19 sowie die Dosierschnecke 4 werden
25 über zwei parallel angeordnete Antriebsachsen 21
resp. 22, einen Riemenübertrieb 23 und einem gemein-
men Antrieb 24 angetrieben. Der Antrieb 24 kann als
fernsteuerbares Variatorgetriebe ausgebildet sein.
Dabei genügt es in den weitaus meisten Fällen, wenn
30 die Antriebsachsen 21 resp. 22 ein vorgegebenes
Drehzahlerhältnis haben. Bei Vergrösserung resp.
Verkleinerung der Dosierleistung werden beide
Drehzahlen entsprechend verändert.

- 9 -

Die gesamte Dosiereinheit ist an Wägeelementen 25 aufgehängt resp. abgestützt. Die Wägeelemente zeigen ein Gesamtgewicht an, das alle mechanischen Elemente wie auch alles Produkt, das in dem Wägebehälter ge-
5 lagert ist, umfasst, inklusive das Produkt, das auf dem Weg zu der Dosierschnecke 4 und in der Dosierschnecke 4 sich befindet. Die Dosierwaage 1 arbeitet als Differenzialwaage. Der Wägebehälter 2 wird periodisch gefüllt. Nach der Füllung kann auf-
10 grund der Gewichtsminderung die genaue Dosierleis- tung durch Differenzbildung der Gewichtswerte abge- nommen werden, bzw. die genaue Dosierleistung durch im voraus errechnete Gewichtsverminderung festgelegt und gesteuert werden. Damit keine Luftdruckschwankungen die Gewichtsanzeigen stören, wird der Wägebe-
15 hälter 2 nur während dem Befüllen aspiriert, während dem Entleeren aber mit dem Umgebungsluftdruck ver- bunden. Im störungsfreien Betrieb kann die genaue Drehzahl der Dosierschnecke für eine bestimmte Do-
20 sierleistung festgehalten werden. Diese Drehzahl kann dann während dem Befüllen des Waagebehälters konstant gelassen werden, bzw. bei einer identischen Dosieraufgabe wieder vorgewählt und in der Folge mit dem Differenzwägewert verglichen werden.
25
Bei vielen Dosieraufgaben müssen mehrere verschiedene Produkte einer gemeinsamen Mischwaage 30 zuge- führt werden, wie als Ausführungsbeispiel in der Fig. 6 dargestellt ist. Es sind dabei drei Dosier-
30 waagen 1 dargestellt, welche von einem gemeinsamen Rechner 31 gesteuert werden. Die Einzeldosierung wird jeweils der gemeinsamen Mischwaage 30 über- geben.

- 10 -

Patentansprüche

1. Dosierwaage (1) für die kontinuierliche Abgabe von Schüttgütern, welche einen Wägebehälter (2) mit Austraghilfen (3) sowie eine Dosierschnecke (4) aufweist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der Wägebehälter (2) wenigstens teilweise einen flachen Boden (15, 18) aufweist, über dem ein horizontal bewegter Räumer (13, 19) angeordnet ist, mit bevorzugt seitlicher Produktübergabeöffnung (20) zu der Dosierschnecke (4).
2. Dosierwaage nach Patentanspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Produktübergabeöffnung (20) von dem Wägebehälter (2) zu der Dosierschnecke (4) als druckfreier Erweiterungsraum ausgebildet ist.
3. Dosierwaage nach Patentanspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der Räumer (13, 19) als auf zwei Ebenen wirksamer Doppelarm-Räumer ausgebildet ist.
4. Dosierwaage nach einem der Patentansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass zwischen den zwei Räumerarmen (13, 19) ein Entlastungsboden (15) angeordnet ist.
5. Dosierwaage nach einem der Patentansprüche 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Räumer (13, 19) sowie die Dosierschnecke

- 11 -

(4) einen gemeinsamen Antrieb (24) mit zwei parallelen Antriebsachsen (21, 22) aufweisen.

6. Dosierwaage nach Patentanspruch 5,
5 dadurch gekennzeichnet,
dass die Dosierschnecke (4) über ein Riemenvariator-
getriebe angetrieben wird.

7. Dosierwaage nach Patentanspruch 6,
10 dadurch gekennzeichnet,
dass der obere Räumer (13) zweiflügig ausgebildet
ist.

8. Dosierwaage nach einem der Patentansprüche 1
15 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der untere Räumer (19) vierflügig ausgebildet
ist.

20 9. Dosierwaage nach einem der Patentansprüche 1
bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Räumer (13, 19) und die Dosierschnecke (4)
zusammen mit dem Antrieb (24) eine Blockeinheit bil-
25 den und der Wägebehälter (2) als ein in der Grösse
wählbares, leicht trennbares Bauteil ausgebildet
ist.

30 10. Dosierwaage nach einem der Patentansprüche 1
bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere Dosierwaagen (1) eine Mischwaage (30)
speisen und zusammen eine Dosiergruppe bilden.

- 12 -

11. Dosierwaage nach einem der Patentansprüche 1 bis 10,
durch gekennzeichnet,
dass der Wägebehälter (2) als geschlossener Behälter
5 ausgebildet ist, mit einer Produkteinspeiseöffnung resp. Einlaufstutzen (6) sowie einer Luftschieleuse (8).

12. Dosierwaage nach Patentanspruch 11,
10 durch gekennzeichnet,
dass die Luftschieleuse (8) zur wahlweisen Belüftung und Entlüftung des Wägebehälters (2) steuerbar ist.

13. Dosierwaage nach einem der Patentansprüche 1 bis 12,
15 durch gekennzeichnet,
dass sie als Differenzialwaage ausgebildet ist.

1 / 5

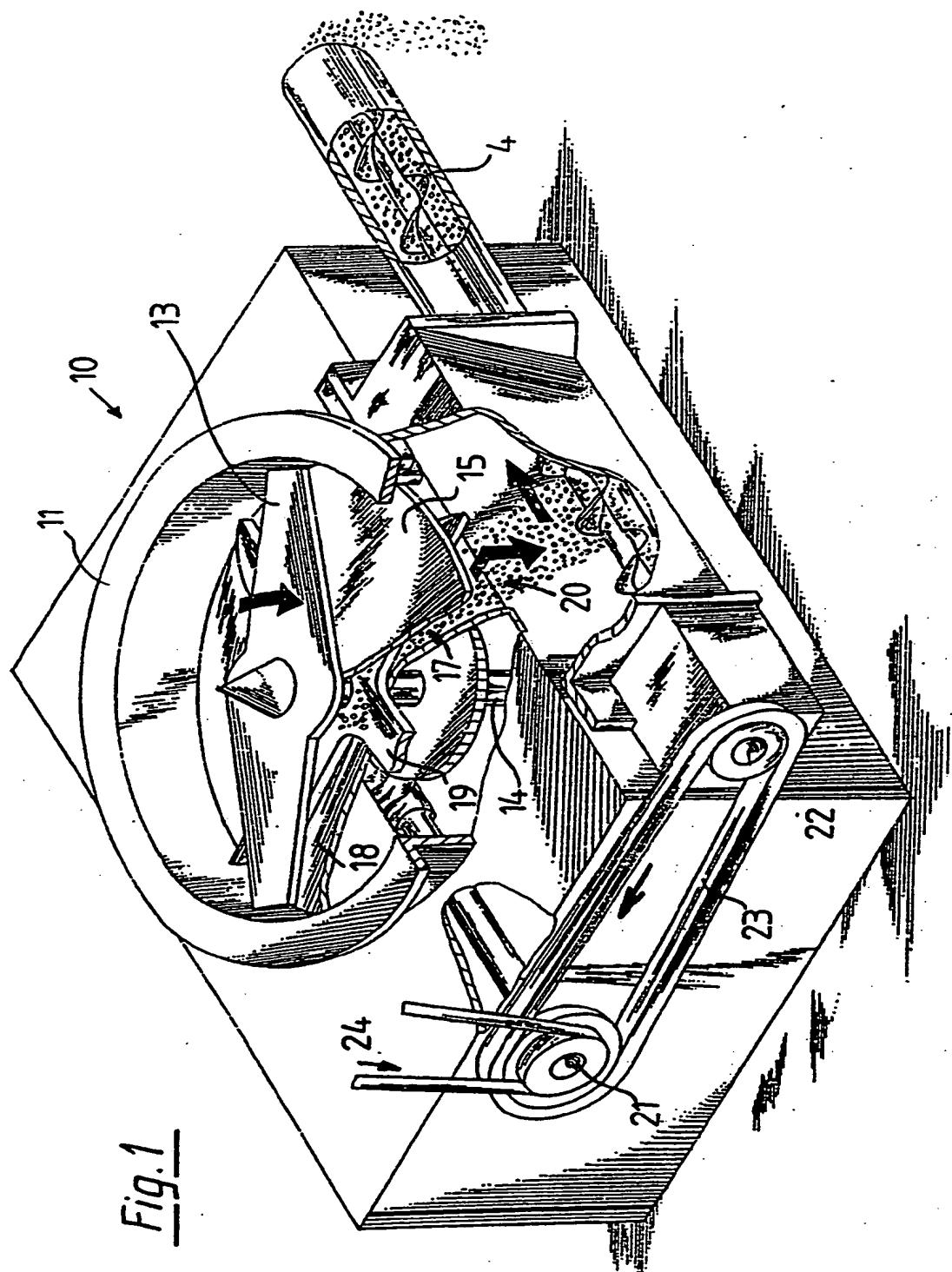
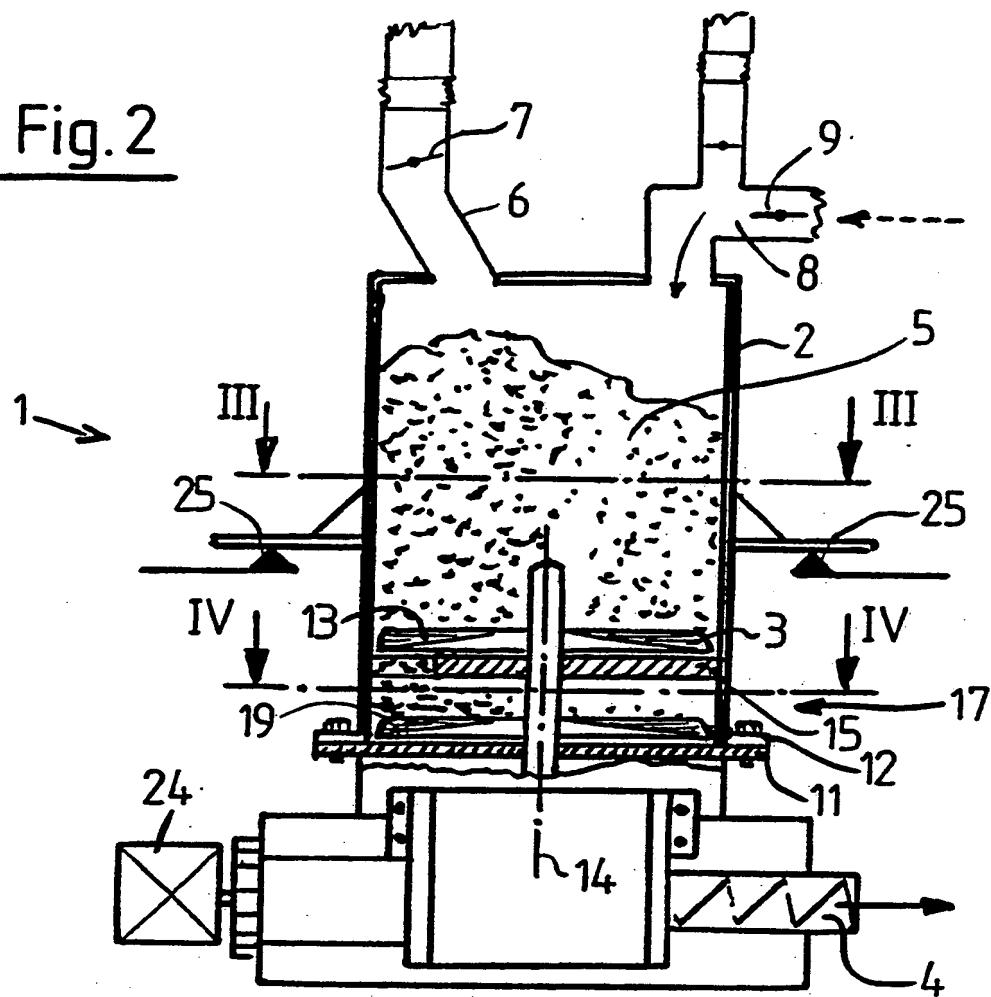


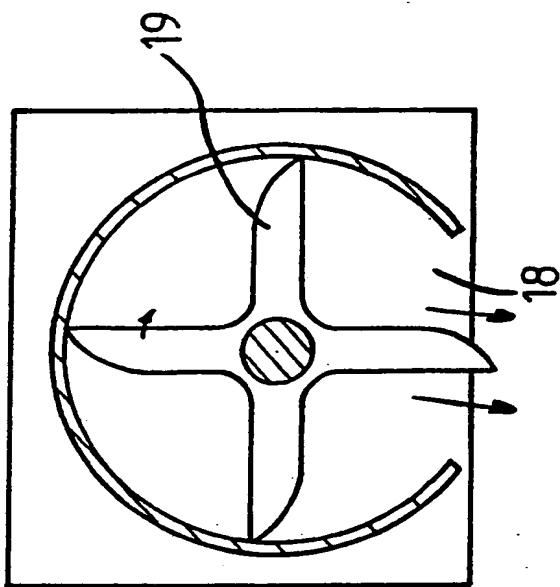
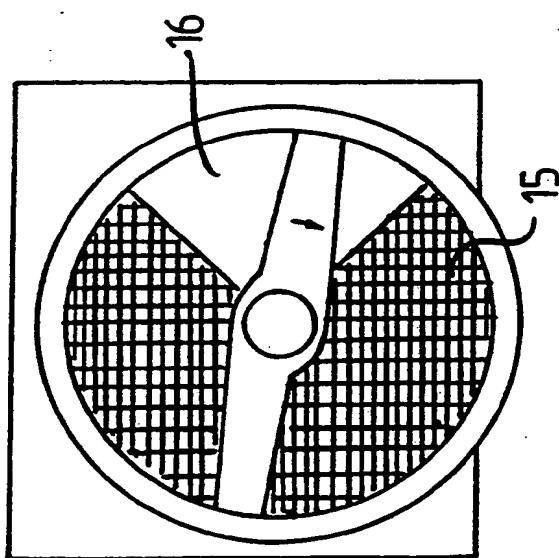
Fig. 1

ERSATZBLATT

2/5

Fig. 2

3/5

Fig.3Fig.4

4/5

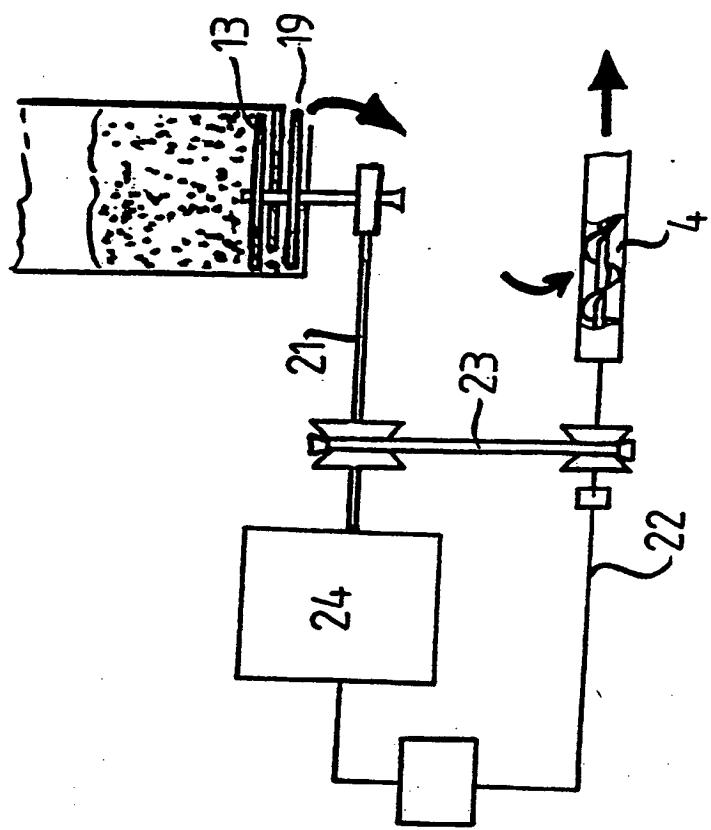
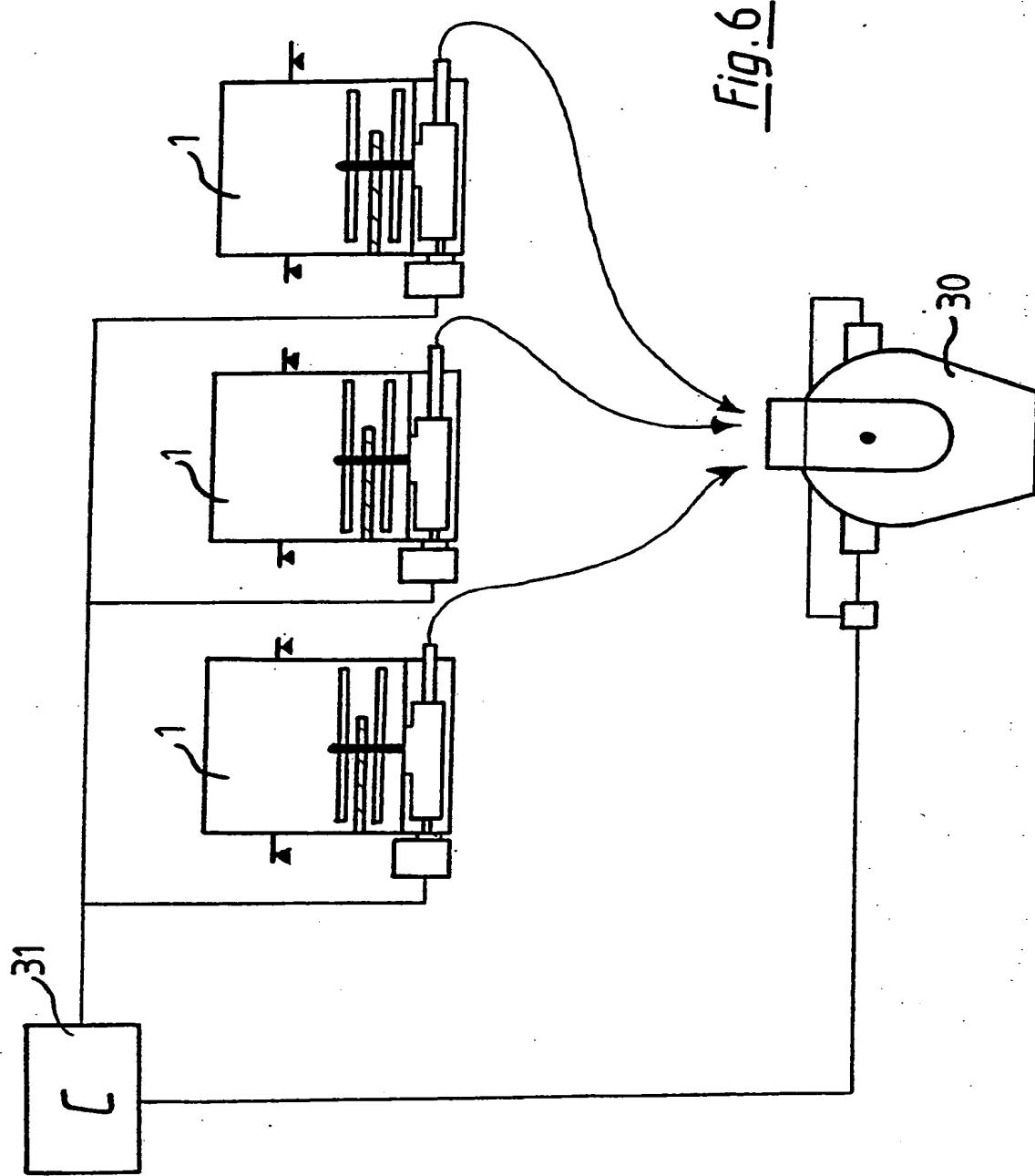


Fig. 5

5/5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/CH90/00233

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) *

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl⁵: B65G 65/48

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched ?

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl ⁵	B65G; G01F; B65D

Documentation Searched other than Minimum Documentation
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT*

Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	DE, B, 1063974 (KOOPERATIVA FÖRBUNDET EKONOMISK FÖRENING) 20 August 1959 see the whole document	1
X	US, A, 4740128 (J.D. FORESMAN) 26 April 1988 see abstract; claims 1-4; figures	1-4
A	---	7-9
X	GB, A, 484351 (HENRY SIMON LTD) 2 June 1938 see the whole document	2-4
A	---	7,8
X	GB, A, 931117 (W. BUCHANAN) 10 July 1963 see the whole document	1-4
A	---	5,8
A	EP, A, 212256 (AVT ANLAGEN-UND VERFAHRENSTECHNIK) 4 March 1987 See column 3, line 31 - column 5, line 13; figures	1,2,10
A	GB, A, 1601568 (J.A. WARD) 28 October 1981 see page 2, lines 22-117; figures	1,2,11

* Special categories of cited documents: ¹⁰

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search

14 December 1990 (14.12.90)

Date of Mailing of this International Search Report

8 January 1991 (08.01.91)

International Searching Authority

European Patent Office

Signature of Authorized Officer

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

PCT/CH 90/00233
SA 40386

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

18/12/90

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-B-1063974		None	
US-A-4740128	26-04-88	None	
GB-A-484351		None	
GB-A-931117		None	
EP-A-212256	04-03-87	DE-A- 3544014 19-02-87 JP-A- 62043524 25-02-87 US-A- 4747524 31-05-88	
GB-A-1601568	28-10-81	None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/CH 90/00233

Internationales Aktenzeichen

I. KLASSEKIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)⁶

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC
 Int.K1. 5 B65G65/48

II. RECHERCHIERTE SACHGEBiete

Recherchierte Mindestprüfstoff⁷

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole		
Int.K1. 5	B65G ;	G01F ;	B65D

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸

III. EINSCHLAGIGE VEROFFENTLICHUNGEN⁹

Art. ¹⁰	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	DE,B,1063974 (KOOPERATIVA FÖRBUNDET EKONOMISK FÖRENING) 20 August 1959 siehe das ganze Dokument ---	1
X	US,A,4740128 (J.D. FORESMAN) 26 April 1988 siehe Zusammenfassung; Ansprüche 1-4; Figuren ---	1-4
A		7-9
X	GB,A,484351 (HENRY SIMON LTD) 02 Juni 1938 siehe das ganze Dokument ---	2-4
A		7, 8
X	GB,A,931117 (W. BUCHANAN) 10 Juli 1963 siehe das ganze Dokument ---	1-4
A		5, 8
		-/-

⁶ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmelddatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "T" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmelddatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelddatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. DEZEMBER 1990

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

08. 01. 91

Internationale Recherchenbehörde

EUROPAISCHES PATENTAMT

Unterschrift des bevollmächtigten Rechtsvertreters

Malte Weinberg

III. EINSCHLAGIGE VEROFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,212256 (AVT ANLAGEN- UND VERFAHRENSTECHNIK) 04 März 1987 siehe Spalte 3, Zeile 31 - Spalte 5, Zeile 13; Figuren ---	1, 2, 10
A	GB,A,1601568 (J.A. WARD) 28 Oktober 1981 siehe Seite 2, Zeilen 22 - 117; Figuren ---	1, 2, 11

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

PCT/CH 90/00233
SA 40386

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18/12/90

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-B-1063974		Keine	
US-A-4740128	26-04-88	Keine	
GB-A-484351		Keine	
GB-A-931117		Keine	
EP-A-212256	04-03-87	DE-A- 3544014 19-02-87 JP-A- 62043524 25-02-87 US-A- 4747524 31-05-88	
GB-A-1601568	28-10-81	Keine	

EPO FORM P072

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82